

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. November 2004 (25.11.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/101477 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C07C 7/13,
11/09

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/005200

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Mai 2004 (14.05.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 22 153.0 16. Mai 2003 (16.05.2003) DE

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): BASF AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];
67056 Ludwigshafen (DE).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 6. Januar 2005

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WETTLING, Thomas
[DE/DE]; Trifelsring 11, 67117 Limburgerhof (DE).
BORCHERS, Dirk [DE/DE]; Dhauner Strasse 45, 67067
Ludwigshafen (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(74) Anwalt: REITSTÖTTER, KINZEBACH & PARTNER
(GbR); Sternwartstrasse 4, 81679 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

(54) Title: REDUCTION OF THE CONTENT OF COMPOUNDS CONTAINING OXYGEN AND/OR NITROGEN IN MATE-
RIAL FLOWS CONTAINING ISOBUTENE

(54) Bezeichnung: VERRINGERUNG DES GEHALTS AN SAUERSTOFFHALTIGEN UND/ODER STICKSTOFFHALTIGEN
VERBINDUNGEN IN ISOBUTENHALTIGEN STOFFSTRÖMEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for reducing the content of compounds containing oxygen and/or nitrogen in material flows having an isobutene content of at least 10 wt. %. According to said method, the material flow is guided over a fixed bed of an acid-free zeolite having a mean pore size of between 0.3 and 1.5 nm, in a liquid phase, at a temperature T [in K] and at a linear speed v [in cm/min], the fixed bed having a dimension I [in cm] in the flow direction of the material flow, and T, v and I obeying the equation $2^{(T-283 \text{ K})/10} \text{ K} / v \leq 500 \text{ min}$. The inventive method prevents the formation of isobutene oligomers.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein Verfahren zur Verringerung des Gehalts an sauerstoffhaltigen und/oder stickstoffhaltigen Verbindungen in Stoffströmen mit einem Isobuten-Gehalt von wenigstens 10 Gew.-%, bei dem man den Stoffstrom in flüssiger Phase bei einer Temperatur T [in K] und mit einer linearen Geschwindigkeit v [in cm/min] über ein Festbett eines säurefreien Zeoliths einer mittleren Porengröße von 0,3 bis 1,5 nm leitet, wobei das Festbett in Strömungsrichtung des Stoffstroms eine Ausdehnung I [in cm] aufweist und T, v und I der Gleichung $2^{(T-283 \text{ K})/10} \text{ K} / v \leq 500 \text{ min}$ gehorchen. Die Verfahrensführung vermeidet die Bildung von Isobutenoligomeren.

WO 2004/101477 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005200

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C07C7/13 C07C11/09

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 582 901 A (BASF) 16 February 1994 (1994-02-16) the whole document	1
A	US 5 120 881 A (D. D. ROSENFELD) 9 June 1992 (1992-06-09) examples I, IV	1
A	US 5 427 689 A (L. R. KALLENBACH) 27 June 1995 (1995-06-27) example III	1
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed Invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed Invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

2 November 2004

Date of mailing of the International search report

12/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wright, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005200

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 8409 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A41, AN 1984-054362 XP002302096 & SU 1 011 624 A (GEOR. OIL RES. INST.) 15 April 1983 (1983-04-15) cited in the application abstract ----- DE 39 14 817 A (HÜLS) 8 November 1990 (1990-11-08) cited in the application claims -----	1
A		1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/005200

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0582901	A	16-02-1994	DE 4226302 A1 DE 59303118 D1 EP 0582901 A1 US 5336836 A	10-02-1994 08-08-1996 16-02-1994 09-08-1994
US 5120881	A	09-06-1992	CA 2079473 A1 DE 69125830 D1 DE 69125830 T2 EP 0522041 A1 JP 2895228 B2 JP 5505809 T KR 128246 B1 WO 9115449 A1 AT 143349 T AU 645246 B2 AU 4755090 A CA 2003404 A1 DE 68927252 D1 DE 68927252 T2 DK 174490 A EP 0371692 A2 ES 2092997 T3 JP 2756542 B2 JP 3502335 T NO 903248 A , B, WO 9005710 A2 US 5118871 A	01-10-1991 28-05-1997 07-08-1997 13-01-1993 24-05-1999 26-08-1993 03-04-1998 17-10-1991 15-10-1996 13-01-1994 12-06-1990 22-05-1990 31-10-1996 06-02-1997 20-07-1990 06-06-1990 16-12-1996 25-05-1998 30-05-1991 04-09-1990 31-05-1990 02-06-1992
US 5427689	A	27-06-1995	NONE	
SU 1011624	A	15-04-1983	SU 1011624 A1	15-04-1983
DE 3914817	A	08-11-1990	DE 3914817 A1 AR 244190 A1 AT 110047 T AU 620987 B2 AU 5473590 A BG 60554 B1 BR 9002090 A CA 2015789 A1 CS 9002220 A3 DD 294245 A5 DE 59006810 D1 EP 0395857 A1 ES 2058640 T3 FI 94623 B HU 54332 A2 JP 2306926 A JP 2726138 B2 KR 9706883 B1 NO 901996 A , B, PT 93819 A , B RU 2058976 C1 US 5177282 A ZA 9003391 A	08-11-1990 29-10-1993 15-09-1994 27-02-1992 08-11-1990 28-08-1995 13-08-1991 05-11-1990 15-01-1992 26-09-1991 22-09-1994 07-11-1990 01-11-1994 30-06-1995 28-02-1991 20-12-1990 11-03-1998 30-04-1997 06-11-1990 08-01-1991 27-04-1996 05-01-1993 27-02-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/005200

A. KLASSEIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C07C7/13 C07C11/09

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C07C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 582 901 A (BASF) 16. Februar 1994 (1994-02-16) das ganze Dokument	1
A	US 5 120 881 A (D. D. ROSENFELD) 9. Juni 1992 (1992-06-09) Beispiele I, IV	1
A	US 5 427 689 A (L. R. KALLENBACH) 27. Juni 1995 (1995-06-27) Beispiel III	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfändischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfändischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

2. November 2004

12/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wright, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/005200

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 8409 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A41, AN 1984-054362 XP002302096 & SU 1 011 624 A (GEOR. OIL RES. INST.) 15. April 1983 (1983-04-15) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung -----	1
A	DE 39 14 817 A (HÜLS) 8. November 1990 (1990-11-08) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005200

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0582901	A	16-02-1994	DE	4226302 A1		10-02-1994
			DE	59303118 D1		08-08-1996
			EP	0582901 A1		16-02-1994
			US	5336836 A		09-08-1994
US 5120881	A	09-06-1992	CA	2079473 A1		01-10-1991
			DE	69125830 D1		28-05-1997
			DE	69125830 T2		07-08-1997
			EP	0522041 A1		13-01-1993
			JP	2895228 B2		24-05-1999
			JP	5505809 T		26-08-1993
			KR	128246 B1		03-04-1998
			WO	9115449 A1		17-10-1991
			AT	143349 T		15-10-1996
			AU	645246 B2		13-01-1994
			AU	4755090 A		12-06-1990
			CA	2003404 A1		22-05-1990
			DE	68927252 D1		31-10-1996
			DE	68927252 T2		06-02-1997
			DK	174490 A		20-07-1990
			EP	0371692 A2		06-06-1990
			ES	2092997 T3		16-12-1996
			JP	2756542 B2		25-05-1998
			JP	3502335 T		30-05-1991
			NO	903248 A , B,		04-09-1990
			WO	9005710 A2		31-05-1990
			US	5118871 A		02-06-1992
US 5427689	A	27-06-1995	KEINE			
SU 1011624	A	15-04-1983	SU	1011624 A1		15-04-1983
DE 3914817	A	08-11-1990	DE	3914817 A1		08-11-1990
			AR	244190 A1		29-10-1993
			AT	110047 T		15-09-1994
			AU	620987 B2		27-02-1992
			AU	5473590 A		08-11-1990
			BG	60554 B1		28-08-1995
			BR	9002090 A		13-08-1991
			CA	2015789 A1		05-11-1990
			CS	9002220 A3		15-01-1992
			DD	294245 A5		26-09-1991
			DE	59006810 D1		22-09-1994
			EP	0395857 A1		07-11-1990
			ES	2058640 T3		01-11-1994
			FI	94623 B		30-06-1995
			HU	54332 A2		28-02-1991
			JP	2306926 A		20-12-1990
			JP	2726138 B2		11-03-1998
			KR	9706883 B1		30-04-1997
			NO	901996 A , B,		06-11-1990
			PT	93819 A , B		08-01-1991
			RU	2058976 C1		27-04-1996
			US	5177282 A		05-01-1993
			ZA	9003391 A		27-02-1991